

# Workshop on stochastic programming

## Risk and Uncertainty in Problems of Optimization

### Multistage Stochastic Programming and Progressive Hedging

影 山 正 幸

#### 概要

R. Tyrrell Rockafellar(ワシントン大学名誉教授)を講師に迎え、氏の提案した、Conditional Value at Risk (CVaR) の概要とファイナンスとオペレーションズリサーチへの応用について講演が行われた。

開催日：2017年4月25日(火)

開催場所：名古屋市立大学北千種キャンパス

活動形式：ワークショップ

参加人数：100人

R. Tyrrell Rockafellar(ワシントン大学名誉教授)は、今年、83歳になるハーバード大学卒の天才数学者である。数学を志す者、数学の研究に従事する者で、彼を知らない人は、モグリと言わざるをえないだろう。彼の名を世界に知らしめたのは、1970年にプリンストン大学より出版された大著 Convex Analysis である。

驚くべきは、この時、彼は若干34歳であった!! 以後、この本は凸解析のバイブルとなり、現在に至るまで世界中で読み続けられ、この分野の論文では必ず参考文献に挙がる名著として認識されるようになった。

東京大学、京都大学、理化学研究所からの若手研究者、博士課程の学生も数多く参加があり、熱心に聴講しておられ、講演終了後、興奮した面持ちで質問している様子が数多く見られ、若手の研究者には大いに刺激になったワークショップであったと思われる。

#### 新しいリスク指標

Markowitz の研究以来、分散＝リスクという考えがファイナンスでは定着していた。最適化問題では、分散をなるべく小さくし、期待効用関数を最大化することが主眼であった。しかし、1980年代に入り、裾の重い分布に対しては、リスクを測る際、分散だけでは不十分であるという指摘がされるようになった。

Rockafellar が提案している汎関数 CVaR は、ある閾値(パーセンタイル)以上の条件付き期待値である。CVaR は、Coherent 性を満たすリスク測度であり、何より凸関数であることに、彼の philosophy が感じられる。また、ある最適化問題を解くことにより、その数値を計算できる点が、もう一つの代表的なリスク測度、Value at Risk との違いである。以上の観点から、CVaR は多くの数学者、エンジニアから注目を浴びている。講演では stochastic programming におけるリスク評価として CVaR を使ったモデルの紹介が行われた。

#### おわりに

今回の講演には、本学1年生も数多く参加していた。正直かなり高度な数学も含まれていたもので、理解することは難しかったかもしれない。しかし、彼のような人間の香りを感ずることが、将来、何かの形で役に立つことを信じたい。